

2ª LISTA DE EXERCÍCIOS

1- Resolva as equações diferenciais

- a) $y''' - y'' - y' + y = 2e^{-t} + 3$
- b) $y^{iv} - y = 3t + \cos t$
- c) $y'' - 2y' + y = x^2 - 1$
- d) $y'' - 2y' + y = 3e^{2x}$
- e) $y'' - 2y' + y = 4 \cos x$
- f) $y'' - 2y' + y = x^2 - 1 + 3e^{2x} + 4 \cos x$
- g) $y' - y = e^x$
- h) $y''' - 3y'' + 3y' - y = \sin x +$
- i) $y''' - 2y'' + y' = t^2 + e^x$

2- Calcule as transformadas de Laplace das funções abaixo

- a) $f(x) = e^{ax}$
- b) $f(x) = x^n, n > 0, n \in \mathbb{Z}$
- c) $f(x) = \cos at$
- d) $f(x) = e^{ax} \sin bx$
- e) $f(x) = e^{ax} \cos bx$
- f) $f(x) = \sinh ax$, denominada seno hiperbólico, definido por $\sinh ax = \frac{e^{ax} - e^{-ax}}{2}$
- g) $f(x) = \cosh ax$, denominada cosseno hiperbólico, definido por $\cosh ax = \frac{e^{ax} + e^{-ax}}{2}$
- h) $f(x) = x^n e^{ax}, n > 0, n \in \mathbb{Z}$
- i) $f(x) = x \sin ax$

3- Resolva o que se pede

- a) Calcule $\Gamma\left(\frac{3}{2}\right); \Gamma\left(\frac{11}{2}\right)$
- b) Considere a transformada de Laplace da função $f(x) = x^p, p > -1$. Mostre que $\mathcal{L}\{x^p\} = \frac{\Gamma(p+1)}{s^{p+1}}, s > 0$
- c) Com base no resultado anterior, mostre que $\mathcal{L}\{x^p\} = \frac{n!}{s^{n+1}}, s > 0$ e $\mathcal{L}\{x^{-1/2}\} = \frac{2}{\sqrt{s}} \int_0^\infty e^{-x^2} dx, s > 0$
- d) Mostre que $\mathcal{L}\{x^{1/2}\} = \frac{\sqrt{\pi}}{2s^{3/2}}, s > 0$

BOM TRABALHO

Socialismo é a filosofia do fracasso, a pregação da inveja, a crença na ignorância. Seu efeito marcante é a distribuição igualitária da miséria entre todos, exceto seus líderes. Winston Churchill.